

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pada studi eksperimental ini, telah dilakukan pengujian kekuatan tekan dan waktu pengikatan dengan variasi penambahan *silica slurry*. Sehingga, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai kekuatan tekan mortar slag seiring bertambahnya umur 7; 14; 28; dan 56 hari mengalami kenaikan. Namun, adanya variasi penambahan *silica slurry* dengan persentase 0%; 5%; 10%; 15%; dan 20%, nilai kekuatan tekan mortar menurun. Variasi *silica slurry* 5% memiliki nilai kekuatan tekan terbesar yaitu sebesar 18,81 MPa pada umur uji 28 hari dan sebesar 22,30 MPa pada umur uji 56 hari. Sedangkan variasi *silica slurry* 20% pada umur uji 28 hari hanya sebesar 15,92 MPa dan pada umur uji 56 hari memiliki kekuatan tekan terkecil sebesar 18,40 MPa.
2. Waktu pengikatan akhir semakin bertambahnya variasi *silica slurry* semakin cepat mengeras. Nilai waktu pengikatan akhir mortar berturut-turut pada variasi 0%; 5%; 10%; 15%; dan 20% adalah 231 menit; 350 menit; 270 menit; 250 menit; dan 190 menit. Waktu pengikatan akhir tercepat ada pada variasi *silica slurry* 20%.
3. Waktu pengikatan akhir pada setiap variasi *silica slurry* 0%; 5%; 10%; 15%; dan 20% secara berurutan yaitu 130 menit; 118 menit; 255 menit; 237 menit; dan 172 menit. Variasi *silica slurry* 5% memiliki waktu pengikatan awal tercepat yaitu 118 menit, dan variasi *silica slurry* 10% memiliki waktu pengikatan awal terlama yaitu 255 menit.

5.2 Saran

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, untuk penelitian lebih lanjut mengenai mortar slag dengan variasi penambahan *silica slurry* terdapat beberapa saran seperti sebagai berikut:

1. Prosedur saat pengecoran mortar harus diperhatikan karena CaO sebagai aktivator dan pasir halus silika sebagai bahan *filler* akan mengeras dengan cukup cepat sehingga campuran mortar sulit untuk dicetak dan dapat mempengaruhi kualitas mortar.
2. Untuk mengetahui lebih lanjut produk hidrasi yang belum tereaksi dapat menggunakan XRD (X-Ray Diffraction) *test* agar dapat melihat unsur kimiawi tersebut.
3. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan variasi *silica slurry* yang lebih kecil yakni 0%-5%..



DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiat, A. (2023). *Jumlah Penduduk di 34 Provinsi Indonesia Tahun 2022*.
- Ahmad, J., Kontoleon, K. J., Majdi, A., Naqash, M. T., Deifalla, A. F., Ben Kahla, N., Isleem, H. F., & Qaidi, S. M. A. (2022). A Comprehensive Review on the Ground Granulated Blast Furnace Slag (GGBS) in Concrete Production. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(14). <https://doi.org/10.3390/su14148783>
- Ambi, R. (2014). Early Age Properties Of Silica Fume Modified Cement Mortar With M Sand As Fine Aggregate. *International Journal of Engineering Research and Applications*.
- Arif, A. (2015). KAJIAN LABORATORIUM PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI “LIGNOSULFONAT”, “HALAD 22A” DAN “R-21LS” SEBAGAI RETARDER SEMEN KELAS G, TERHADAP THICKENING TIME, COMPRESSIVE STRENGTH DAN RHEOLOGY BUBUR SEMEN. *Seminar Nasional Cendekiawan*, 2460–8696, 178–178.
- ASTM C33/C33M-13, *Standard Specification for Concrete Aggregates*. (2013) ASTM International, United States.
- ASTM C109/C109M-13, *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)*. (2013) ASTM International, United States.
- ASTM C128/C128M-15, *Standard Test Method for Relative Density (Specific Gravity) and Absorption of Fine Aggregate*. (2015) ASTM International, United States.
- ASTM C188/C188M-15, *Standard Test Method for Density of Hydraulic Cement*. (2015) ASTM International, United States.
- ASTM C109/109M-13, *Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or [50-mm] Cube Specimens)*. (2013) ASTM International, United States.

- ASTM C807-13, *Standard Test Method for Time of Setting of Hydraulic Cement Mortar by Modified Vicat Needle*. (2013) ASTM International, United States.
- ASTM C494/C494M-15a, *Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete*. (2015) ASTM International, United States.
- ASTM C1240-15, *Standard Specification for Silica Fume Used in Cementitious Mixtures*. (2015) ASTM International, United States.
- ASTM C1437-13, *Standard Test Method for Flow of Hydraulic Cement Mortar*. (2013) ASTM International, United States.
- Djayaprabha, H. S. (2023, June). The influence of calcium oxide doses as an activator on the compressive strength and mechanical characteristics of cement-free mortar containing ground granulated blast furnace slag. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1195, No. 1, p. 012029).
- Hidayawanti, R., Sofyan, ; Muhammad, Mulki, ;, Fadilah, A., Azzahra, T., Yang, ;, & Humairotunnisa, D. (2022). *Pengaruh Variasi Faktor Air Semen pada Pemanfaatan Slag Mutu Beton Tingkat Tinggi*. 11(1).
<https://doi.org/10.33322/forummekanika.v11i1.1541>
- Hoening, V. , H. H. , E. B. (2007). Carbon capture technology—options and potentials for the cement industry. *Carbon Capture Technology—Options and Potentials for the Cement Industry*, 96–96.
<https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.02.014>
- Purwanto, A., Suyanto, W., Antoni, & Hardjito, D. (2012). PENGARUH PENAMBAHAN BORAKS DAN KALSIUM OKSIDA TERHADAP SETTING TIME DAN KUAT TEKAN MORTAR GEOPOLIMER BERBAHAN DASAR FLY ASH TIPE C. *Universitas Kristen Petra*.
- Rahman, F. (2008). *Pengaruh Kadar Silika Pada Agregat Halus campuran Beton*. 10–20.
- Rizaty, M. (2022). *Konsentrasi CO2 di Atmosfer Terus Naik, Ini Rinciannya*.

- Setiati, N., H. H. (2018). Pemanfaatan Semen Portland Slag Untuk Meningkatkan Sifat Mekanik dan Durabilitas Beton. *Jurnal Permukiman*, 13.
- Taufan, M. (2020). Pemanfaatan GGBFS Sebagai Bahan Tambah Aduk Mortar. *Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bandung*, 22.
- Tiseo, I. (2023). *Global CO₂ emissions from cement manufacturing 1960-2022*.
- Tjokrodinuljo, K. (2009). *TEKNOLOGI BETON: Vol. Cet. 2 (Cet. 2)*. Teknik Sipil dan Lingkungan Universitas Gadjah Mada.
- Turuallo, G. (2013). *KINERJA GROUND GRANULATED BLAST FURNACE SLAG (GGBS) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN UNTUK SUSTAINABLE DEVELOPMENT*.
<https://www.researchgate.net/publication/287820566>
- Yuniarto Adi, R. (2008). KUAT TEKAN MORTAR DENGAN BERBAGAI CAMPURAN PENYUSUN DAN UMUR. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 68–68.

